

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 色の色情報を持つ画像情報の色を判別する色判別手段と、

前記色判別手段で得られた判別色中の特定の色画像情報に近接する他の色画像情報を膨張させる色膨張手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記色判別手段は有彩色情報と無彩色情報を判別するものであり、前記色膨張手段は特定の色画像情報を無彩色とし、該無彩色の高濃度部に有彩色画像を膨張させることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置に関し、例えば複数色による画像形成を行う複写機・プリンタ・印刷機等の画像出力装置における画像ずれを補正する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の複写機・プリンタ・印刷機等においては、写真などの原稿画像を読み取り、それを 2 色（赤黒、赤緑）や 4 色（シアン、マゼンタ、イエロー、黒）等の各色情報に分解し、それぞれの色を別々の工程で 1 枚の紙の上に重ねて印刷している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の画像処理装置では、多数の色を重ねて画像を形成するため、機械的な位置精度や用紙の送りスピードなどにより色ごとのずれが生じる場合がある。これは、原稿として黒文字にマーカーペン等で塗布した画像や、色地の黒文字などの画像を再現させるときに色ずれが生じた場合に、図 3 に示すように人間の目にはっきりと認識される色ずれとなり非常に汚い画像となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決することを目的としてなされたもので、上述の課題を解決する手段として以下の構成を備える。即ち、少なくとも 2 色の色情報を持つ画像情報の色を判別する色判別手段と、前記色判別手段で得られた判別色中の特定の色画像情報に近接する他の色画像情報を膨張させる色膨張手段とを有することを特徴とする。

【0005】 そして例えば、前記色判別手段は有彩色情報と無彩色情報を判別するものであり、前記色膨張手段は特定の色画像情報を無彩色とし、該無彩色の高濃度部に有彩色画像を膨張させることを特徴とする。

【0006】

【作用】 以上の構成においては、人間の目にずれとして認識しにくい画像を作り出し、プリントされた画質の品位を著しく向上させることができる。そして例えば、図 4 に示すように画像ずれに相当する量だけ、あらかじめ色画像の濃度を黒画像側に広げて膨張させることによ

り、色ごとのずれが生じても人間の目にずれとして認識しにくい画像を作り出し、プリントされた画質の品位を著しく向上させることができる。

【0007】 即ち、従来のプリントでは高価で頑丈かつ巨大な本体フレームと精度の高い紙搬送技術がなければ装置として成り立たなかったが、上述した構成を備えることによりさらにランクの低い装置においても多色プリントの実現が可能となる。つまり、高画質化はもとより省スペース、コストダウンの実現にもつながる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明に係る一実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【第 1 実施例】 図 1 は本発明に係る一実施例の構成を示す図である。以下、詳細に説明する。図 1 において、101, 102 はレーザービーム発振部であり、レーザービーム発振部 101, 102 にて発振された各々のレーザービームは、ポリゴンミラー 103, 104 (途中のレンズ系の説明は省略する) にてスキャンされ、ミラー 105, 106 により感光ドラム 109, 112 にラスター方式で感光走査される。

【0009】 感光ドラム 109, 112 の感光体表面は予め帯電器 107, 111 にて帯電 (チャージ) されており、このスキャニングにより光が走査された箇所がディスクチャージされ、潜像画像が形成される。感光ドラム 109 に形成された潜像は黒現像器 108 によって黒画像の現像が行なわれる。また、感光ドラム 112 には同様にして赤や青などの色画像の潜像形成を行い、現像色は色現像器 113 を任意に選択することで決める。

【0010】 用紙は矢印の方向に搬送ベルト 118 によって搬送され、まず黒現像器 108 によって現像された黒画像は転写帯電器 115 によって用紙に転写される。そのまま搬送された用紙は例えば赤現像器 113 によって現像された赤画像を転写帯電器 116 によってさきに転写された黒画像の上に重ねて転写される。その後定着器 117 で熱熔着することで用紙に画像を定着させる。

【0011】 なお、110, 114 はクリーナである。この時感光ドラム 109, 112 の距離・ねじれ、あるいは感光ドラム上に潜像する 2 本のレーザービーム間の距離・ねじれ、これらと搬送ベルト 118 の搬送スピードとそのベルトを駆動するモータの回転むらのそれぞれの関係から 1 色目の黒画像と 2 色目の赤画像との重なりにずれが図 3 に示すように生じる。このずれを目立たなく補正するために色画像を黒画像側に膨張させる色画像膨張処理を図 4 のように行う。

【0012】 本実施例におけるこの色画像膨張処理を行う画像処理部の構成を図 2 に示す。以下、図 2 を参照して本実施例の色画像膨張処理を詳細に説明する。図 2 において、入力画像信号 201 は色判別部 202 に入力され、ここで黒画像を得るための無彩色信号 203 と有彩色信号 204 とに分けられる。以下の説明では有彩色信

号が赤画像信号である場合を例として説明する。無彩色信号203はラインメモリ205でnライン遅延させ最終黒画像信号209として出力される。それに対して、赤画像信号204はラインメモリ206で2n-1ライン遅延させ{(2n-1)×(2n-1)}のマトリックスで中心にある注目画素の赤画像信号をマトリックス内の無彩色信号203のラインメモリ205の出力より黒認識部207の出力に応じて色画像膨張処理208で加工し、出力色画像信号210として出力する。

【0013】本実施例の色画像膨張処理部208の動作を図5を参照して説明する。図5に示すように注目画素a(赤画像濃度Ra、無彩色濃度Baとする)の無彩色濃度Baがある程度濃度が高く黒に近い画像である時、即ち、{Ba>黒レベル(この値は任意)}の場合、画素a近傍の画素bcd eの中から赤画像域に入っている画素を探す。例えば画素bでは、(Rb>赤レベル)かつ(Bb≤黒レベル)であれば画素bは赤画像であると認識し、この判別を画素c, d, eについても同時に行う。さらに赤画像であると認識された画素の平均値を求め、その平均値をRaとする。

【0014】図5で説明すると、赤画像である画素は画素cのみなので、平均値はRc(cの赤レベル)となり、Raの値をRcに置き換える。これにより色画像の濃度が黒画像側にn画素分膨張し、色ずれが起きてもそのずれが判りにくい画像を作り出すことができる。ここでは有彩色画像信号を赤画像信号として説明してきたが、本実施例においては、赤以外の青画像信号、緑画像信号、黄画像信号についての2色プリントを行うために、図2に示す色判別部202の有彩色判別の色相を任意に設定できるようになっている。その色判別は図8に示す方法で行う。すなわち、図8はいわゆる墨抜きといわれる工程のレベルを示す図であり、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の濃度データから3色の最少成分を黒濃度として、3色からはミニマム成分(MIN)を引き有彩色成分とする。このミニマム成分を引いた有彩色成分の2色から任意の色成分を抽出し色判別を行う。有彩色成分は、C、M、YからそれぞれMINを引いたC'、M'、Y'の中の2色で構成され、得たい色成分の値Pは次の式で表わされる。

$$【0015】 P = \alpha C' + \beta M' + \gamma Y'$$

ここでの α 、 β 、 γ は次の関係が成り立つように設定する。

$$\alpha + \beta + \gamma = 0$$

更に、色成分の補色にある色成分を黒成分に加える。この補色成分の値Nは約次の式が成り立つ。

$$【0016】 N = -\alpha C' - \beta M' - \gamma Y'$$

赤を有彩色成分とする場合、赤画像成分Prと黒成分Bkは次式のようになる。

$$Pr = -C' + (M' / 2) + (Y' / 2)$$

$$Bk = MIN + N$$

$$= MIN + C' - (M' / 2) - (Y' / 2)$$

マゼンタを有彩色成分とした場合、マゼンタ画像成分Pmと黒成分Brは次式のようになる。

$$【0017】$$

$$Pm = - (C' / 2) + M' - (Y' / 2)$$

$$Br = MIN + (C' / 2) - M' + (Y' / 2)$$

以上の処理により任意の2色プリントを行うことができる。以上説明した様に本実施例によれば、例えば、図4に示すように画像ずれに相当する量だけ、あらかじめ色画像の濃度を黒画像側に広げて膨張させることにより、色ごとのずれが生じても人間の目にずれとして認識しにくい画像を作り出し、プリントされた画質の品位を著しく向上させることができる。

【0018】即ち、従来のプリントでは高価で頑丈かつ巨大な本体フレームと精度の高い紙搬送技術がなければ装置として成り立たなかったが、上述した構成を備えることによりさらにランクの低い装置においても多色プリントの実現が可能となる。つまり、高画質化はもとより省スペース、コストダウンの実現にもつながる。

【第2実施例】以上の説明は、黒画像と他の1色の色画像を出力する場合を例に説明した。しかし本発明は以上の例に限定されるものではなく、多色の色情報を出力するフルカラー出力装置に適用可能なことは勿論である。以下、フルカラー画像が出力可能な本発明に係る第2実施例について図6を用いて詳細に説明する。

【0019】図6において、レーザービーム発振部601により発せられたレーザービームは、ポリゴンミラー602と反射ミラー610を介してレーザービーム603として感光ドラム604に与えられる。レーザービーム603によって感光体でできている感光ドラム600にラスタースキャン方式で画像を潜像する。感光ドラム600に形成された潜像画像は黄色トナーが入っている黄色現像器604によって黄画像を現像する。

【0020】同様にして、感光ドラム605においてはシアン画像、感光ドラム606においてはマゼンタ画像、感光ドラム607においては黒画像がそれぞれ現像される。用紙は矢印の方向に搬送ベルト608によって搬送され、黄、シアン、マゼンタ、黒の順で色を重ねられる。その後定着器609で熱熔着することで用紙に画像を定着させる。

【0021】このときそれぞれの感光ドラムの距離・ねじれ、あるいは感光ドラム上に潜像する4本のレーザービーム間の距離・ねじれ、またこれらと搬送ベルトの搬送スピードとそのベルトを駆動するモータの回転むらのそれぞれの関係から各色画像との重なりにずれが生じる。このずれを目立たなく補正するために第2実施例においても色画像を黒画像側に膨張させる色画像膨張処理を行う。

【0022】この第2実施例における色画像膨張処理部の構成を図7に示す。図7に示す色画像膨張処理部に入

力された4色の画像信号、黒入力701、イエロー入力702、シアン入力703、マゼンタ入力704は、それぞれラインメモリ705、706、707、708によってnライン遅延させる。ここでは5×5のマトリックスを作るために黒を除く3色を4ライン遅延させている。

【0023】マトリックスの中心にある注目画素a（イエロー濃度をYa、シアン濃度をCa、マゼンタ濃度をMa、黒濃度をBaとする）の黒濃度Baが、ある程度濃度が高く、黒に近い画像である時、即ち、{Ba>黒レベル（この値は任意）}を満足する場合（黒認識部709が黒と認識した場合）、画像a近傍の画素b、c、d、eの中から黒以外の画素を探す。

【0024】即ち、次の条件を満たす画素を探す。

(Bb≤黒レベル) または

(Bc≤黒レベル) または

(Bd≤黒レベル) または

(Be≤黒レベル)

この式の中に条件を満たす画素があればその画素は有彩色であると認識をする。そして、それらの画素の平均値を求め、その平均値をそれぞれYa、Ma、Caとし、色画像膨張部710よりイエロー出力712、シアン出力713、マゼンタ出力714として出力する。

【0025】上述した図5の例では、有彩色画像であるのは画素cのみであるので、平均値はYc、Mc、Ccであり、それぞれの値をYa、Ma、Caとする。これにより色画像の濃度が黒画像側にn画素分膨張し、色ずれが起きてもそのずれが判かりにくい画像を作り出すことができる。以上説明した様に第2実施例によれば、フルカラー画像を対象に人間の目にずれとして認識しにくい画像を作り出し、プリントされた画質の品位を著しく向上させることができる。

【0026】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、色ごとのずれが生じても人間の目にずれとして認識しにくい画像を作り出し、プリントされた画質の品位を著しく向上させることができる。更に、従来の画像出力装置では高価で頑丈かつ巨大な本体フレームと精度の高い紙搬送技術がなければ装置として成り立たなかったが、本発明に係る構成を備えることにより高価で頑丈かつ巨大な本体フレームを備えなくとも、また精度の高い紙搬送技術を搭載しなくとも多色プリントの実現が可能となる。つまり、高画質化はもとより省スペース、コストダウンも実現させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の画像出力装置の構成を示す図である。

【図2】本実施例の色画像膨張処理部を説明するための図である。

【図3】色の重なりのずれを示す図である。

【図4】本実施例における色画像膨張処理を説明するための図である。

【図5】本実施例における色画像膨張処理を説明するための図である。

【図6】本発明に係る第2実施例を説明するための図である。

【図7】第2実施例の色画像膨張処理部を説明するための図である。

【図8】墨抜き工程のレベルを示す図である。

【符号の説明】

101, 102, 601 レーザービーム発振部

103, 104, 602 ポリゴンミラー

105, 106 ミラー

107, 111 帯電器

108 黒現像器

109, 112, 600, 605, 606, 607 感光ドラム

110, 114 クリーナ

113 色現像器

115, 116 転写帶電器

117, 609 定着器

118, 608 搬送ベルト

201 入力画像信号

202 色判別部

203 無彩色出力

204 有彩色出力

205, 206, 705, 706, 707, 708 ラインメモリ

207, 709 黒認識部

208, 710 色画像膨張処理部

209 出力黒画像信号

210 出力色画像信号

603 レーザービーム

604 黄色現像器

701 黒入力

702 イエロー入力

703 シアン入力

704 マゼンタ入力

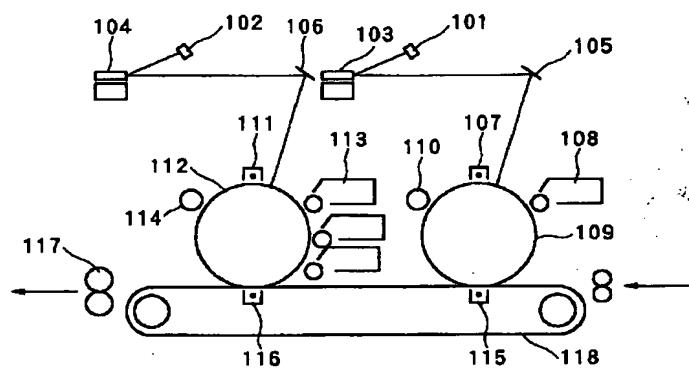
711 黒出力

712 イエロー出力

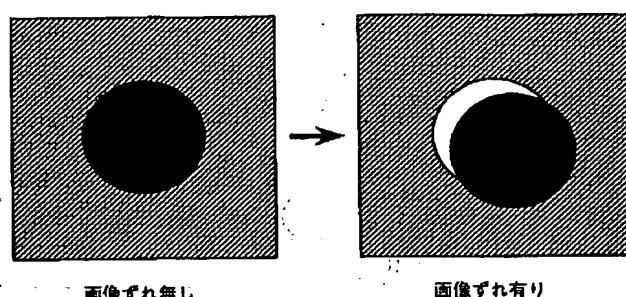
713 シアン出力

714 マゼンタ出力

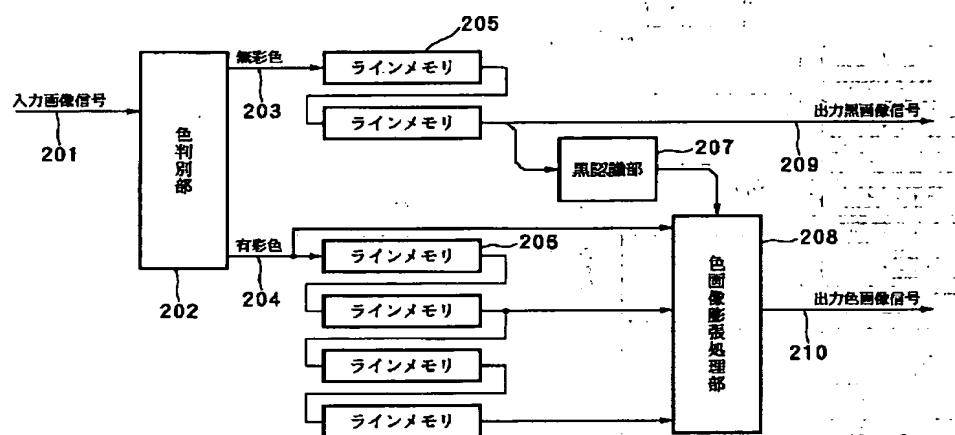
【図1】



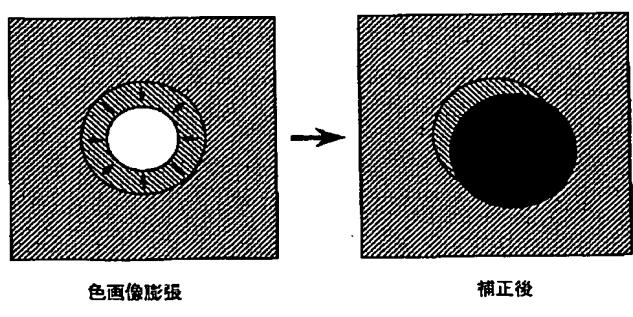
【図3】



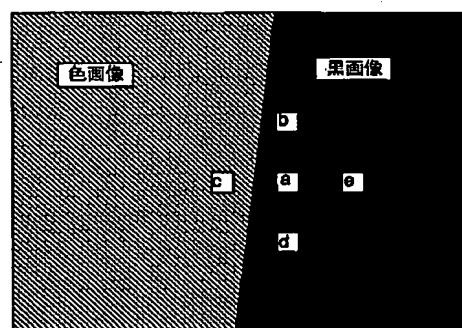
【図2】



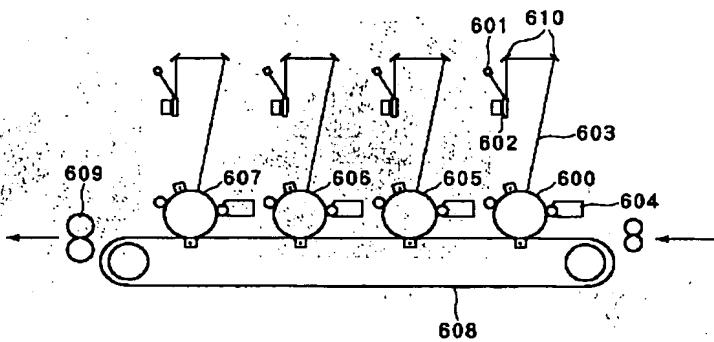
【図4】



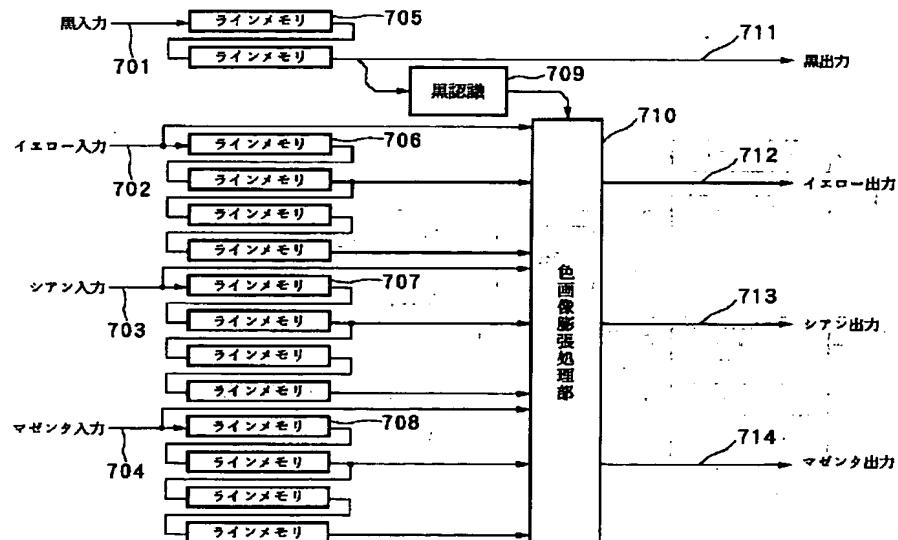
【図5】



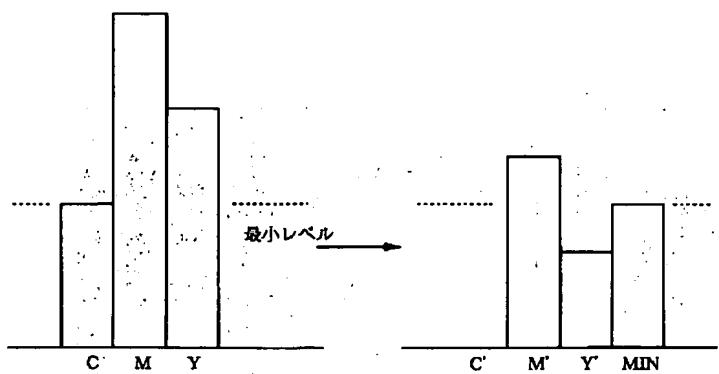
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N	1/46		H 04 N 1/46	Z

(72) 発明者 鈴木 良行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内